НАВУКА



№ 1 (2780) 8 студзеня 2020 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года

100 ТАЛАНТОВ НАН БЕЛАРУСИ



Лауреатами конкурса «100 талантов Национальной академии наук Беларуси» за 2019 год стали десять молодых ученых, представляющих семь отделений наук.

СТР. 2

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!



Команда 12-й Белорусской антарктической экспедиции поздравляет славный коллектив НАН Беларуси с Новым годом и Рождеством Христовым!

Желаем вам и вашим близким крепкого полярного здоровья и большого счастья, мира и благополучия, воплощения в жизнь новых научных идей и открытий!

Пусть каждый день нового года приносит в наши дома любовь и уважение, радость и согласие, тепло и уют!

Команда 12-й БАЭ

МИР НАУКИ

Фото «черной дыры», борьба с вирусом Эбола, тайна «Денисовского человека»… Редакция журнала Science опубликовала список десяти важнейших научных достижений и открытий ушедшего года.

СТР. 8



АГРОСЕКТОР



Институту льна – 20 лет. Достижения, проблемы и пути совершенствования.

СТР. 4

ФИЗИКА



Молодые ученые – президентские стипендиаты – знают, как направить свет в нужное русло.

СТР. 5

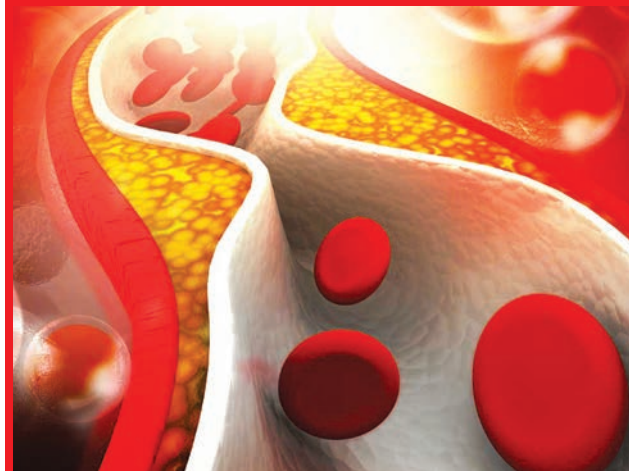
БИОЛОГИЯ



Чему готовы обучить белорусских энтомологов их норвежские коллеги?

СТР. 6

ХИМИЯ



Многоликий холестерин: польза и вред.

СТР. 7

НОВЫЕ МОЛОДЫЕ ТАЛАНТЫ

Определены 10 лауреатов конкурса «100 талантов Национальной академии наук Беларуси» за 2019 год.

Отделение физики, математики и информатики

Усачёнок Максим Сергеевич, заместитель заведующего центром «Физика плазмы» Института физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси, кандидат физико-математических наук.

Отделение физико-технических наук

Труханов Алексей Валентинович, ведущий научный сотрудник лаборатории физики магнитных пленок НПЦ по материаловедению, кандидат физико-математических наук;

Якимчук Дмитрий Владимирович, старший научный сотрудник отдела криогенных исследований НПЦ по материаловедению, кандидат физико-математических наук.

Отделение химии и наук о Земле

Диченко Ярослав Владимирович, старший научный сотрудник лаборатории белковой инженерии Института биоорганической химии, кандидат химических наук;

Лысенко Сергей Александрович, директор Института природопользования, доктор физико-математических наук, профессор.

Отделение биологических наук

Шабета Марина Сергеевна, ученый секретарь НПЦ по биоресурсам, кандидат биологических наук.

Отделение медицинских наук

Хрусталёва Татьяна Александровна, старший научный сотрудник многопрофильной диагностической лаборатории Института физиологии, кандидат биологических наук.

Отделение гуманитарных наук и искусств

Каплиев Алексей Александрович, старший научный сотрудник отдела новейшей истории Беларуси Института истории, кандидат исторических наук.

Отделение агарных наук

Гусаков Егор Владимирович, заведующий сектором кооперации Института системных исследований в АПК, кандидат экономических наук, доцент;

Калтович Ирина Васильевна, старший научный сотрудник отдела технологий мясных продуктов научно-производственного республиканского дочернего унитарного предприятия «Институт мясо-молочной промышленности» НПЦ по продовольствию, кандидат технических наук, доцент.

ПООЩРЕНИЕ ОДАРЕННЫХ

В соответствии с распоряжением Президента Республики Беларусь от 13 декабря 2019 г. № 237рп «О поощрении» магистранты и выпускники Института подготовки научных кадров (ИПНК) НАН Беларуси удостоены различных наград специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов.

В число победителей XXV Республиканского конкурса научных работ студентов вошли:

Арнатович Михалина – выпускница магистратуры;

Бундюкова Виктория – выпускница магистратуры;

Глазов Илья – выпускник магистратуры;

Горохова Евгения – выпускница магистратуры;

Петровская Агата – выпускница магистратуры;

Софранчук Кирилл – магистрант;

Ходасевич Любовь – магистрантка.

По информации ИПНК

УСКОРИТЬ СЕЛЕКЦИЮ



Среди лауреатов Премии НАН Беларуси 2019 года – ученые-аграрии, представляющие НПЦ НАН Беларуси по животноводству. Академику Ивану Шейко, заведующим лабораториями Ивану Коронцу и Николаю Храмченко премия в размере 250 базовых величин присуждена за цикл исследований «Разработка селекционно-генетических приемов и методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных с целью ускорения селекционного и породообразовательного процессов».

«Мы рады, что эта работа, проведенная нашими учеными совместно с российскими коллегами, по достоинству оценена на уровне Национальной академии наук, – отмечает генеральный директор НПЦ по животноводству Николай Попков. – Это хороший стимул не останавливаться на достигнутом. Но главное, полученные результаты должны найти практическое воплощение, помочь белорусским и российским животноводам быстрее внедрять в производство новые высокопродуктивные породы скота».



И. Коронец и Н. Храмченко

По словам И. Коронца, центр и его селекционные направления постоянно ведут методическую работу по селекции молочного, мясного КРС, свиней. Поэтому перед учеными стоит задача совершенствовать методики определения племенной ценности, на что и была направлена отмеченная Премией НАН Беларуси работа. Она отвечает всем современным тенденциям в данном направлении. Созвучна с теми исследованиями, которые осуществлялись в последнее время в ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела" РАН.

«Это позволило нам совместными усилиями разработать единые подходы к определению племенной ценности для Евразийской экономической комиссии (ЕЭК), – рассказал И. Коронец. – Сейчас дело за внедрением. Желательно, чтобы это осуществлялось синхронно во всех странах ЕАЭС».

Но так ли легко пойдет процесс? По словам Н. Храмченко, разработанная система признается во всех зарубежных странах. Данные методики стандартны и понятны для специалистов везде, где есть развитое племенное животноводство. Однако, к примеру, в Беларуси могут возникнуть сложности с внедрением, поскольку на данный момент не везде должным образом отлажен учет скота на местах. Аграриев-практиков нужно больше мотивировать к правильному оформлению документов, измерениям признаков – как в свиноводстве, так и при разведении, выращивании КРС.

«Кроме качественного учета на местах, необходимо, чтобы совершенствовалась и материально-техническая база НПЦ по животноводству, – считает Н. Храмченко. – Потребуется больше вычислительных мощностей, компьютерного оборудования, специализированного программного обеспечения».

Методики уже разработаны, ими смогут пользоваться не только современные специалисты, но и их последователи. Все будет направлено как на улучшение непосредственно селекционного процесса, так и на укрепление экономики животноводства в целом. Важно, чтобы система эффективно заработала во всех без исключения странах ЕАЭС. Для этого сейчас проходят все необходимые согласования.

«Не исключено, что по результатам внедрения, с участием всех племпредприятий и структур нашей страны, нам удастся выйти на создание в Беларуси единого Центра по геномной оценке животных, – подытожили ученые. – Это необходимо для более точного определения племенной ценности, более уверенного задействования ее в производственном процессе, где должны использоваться только самые лучшие с точки зрения генетического потенциала животные».

Инна ГАРМЕЛЬ, фото автора и С. Дубовика, «Навука»

ПОПОЛНЕНИЕ В ГЕНОФОНДЕ РАСТЕНИЙ

Очередное заседание координационного Совета по генетическим ресурсам растений Республики Беларусь, председателем которого является генеральный директор НПЦ по земледелию Федор Привалов, прошло на базе Центрального ботанического сада НАН Беларуси.



Мероприятие собрало исполнителей заданий Государственной программы «Наукоемкие технологии и техника», подпрограммы «Мобилизация и рациональное использование генетических ресурсов растений Национального банка для селекции, обогащения культурной и природной флоры Беларуси» (на 2016–2020 годы).

Участники заседания, в числе которых были представители НПЦ по земледелию и картофелеводству, институтов овощеводства, плодоводства, генетики и цитологии, обсудили итоги проделанной во втором полугодии 2019-го работы.

Сейчас Национальная коллекция генетических ресурсов растений Республики Беларусь насчитывает более 84 тыс. образцов. Она занимает 4-е место по количеству коллекционных образцов среди стран СНГ, а по видовому разнообразию находится на 3-м месте (включает 1680 культурных видов и их родичей).

Генофонд растений Республики Беларусь пополнился новыми коллекционными образцами путем обмена материалом с зарубежными генетическими банками, селекционными центрами и научными учреждениями.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото izis.by

ЛАБОРАТОРИЯ В МОНГОЛИИ

Институт леса НАН Беларуси продолжает развивать научные связи с Монголией. В ближайшие пять лет планируется разработать новые композиционные полимерные препараты для выращивания лесного посадочного материала, провести совместные исследования и создать международную научно-исследовательскую лабораторию в Академии наук Монголии.

Как рассказал руководитель сектора биорегуляции выращивания лесопосадочного материала Института леса НАН Беларуси Владимир Копытков (**на фото справа с монгольским коллегой**), планы закреплены в договоре о научно-техническом сотрудничестве с Ботаническим садом-институтом Академии наук Монголии на 2019–2025 гг. Совместные исследования проводились и раньше, но сейчас они прошли согласование на правительственном уровне.

В Институте леса в этом направлении работа ведется давно: запатентованы состав «Корпансил» (для защиты корневой системы растений) и органоминеральный состав «Агрополикор» (для повышения плодородия почвы). Лаборатория по получению композиционного полимерного состава «Корпансил» действует на Кореневской экспериментальной лесной базе Института леса, где ежегодно выпускается для лесхозов Беларуси 20–25 тыс. л концентрата. Аналогичный композиционный полимерный состав был разработан Институтом леса для Казахстана с целью предотвращения иссушения корневых систем сеянцев сосны обыкновенной и саксаула черного под коммерческим названием «Тамыркуш».

Исследования проводились через проекты БРФФИ. Сейчас ученые планируют продолжить их на основании договора о сотрудничестве и еще двух проектов с монгольскими коллегами (заявку подали через ГКНТ и БРФФИ).

«В Монголии заинтересованы в белорусских препаратах для создания лесных культур не только хвойных, но и лиственных пород. Здесь специфические почвы и суровый климат, поэтому без дополнительного внесения элементов питания сложно выращивать леса. Но такие композиционные составы в Монголии не выпускаются, да и закупать в Беларуси и привозить за шесть тысяч километров дорого», – рассказал В. Копытков.



Перед тем, как начнется разработка новых композиционных полимерных препаратов, ученым предстоит изучить, какие целевые добавки подойдут при создании препаратов для лиственных, а какие для хвойных пород. В первую очередь планируется отрегулировать необходимый водородный показатель: для хвойных – в среднем 4,5–5,5 ед., а для лиственных – от 5,5 до 7 ед. После чего будут созданы препараты и оформлены патенты: как в Беларуси, так и в Монголии.

По словам ученого, планируется также разработать органоминеральный компост для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой с добавлением минеральных удобрений и нанопланктов. «В институте есть задел для разработки такой технологии. В Брестском и Кобринском лесхозах заложены компостники с использованием отходов сельского и лесного хозяйства (куриный помет, опилки и древесная кора). Минеральные удобрения улучшат процесс разложения и наполнят компост элементами питания. Нам еще предстоит изучить степень его разложения и готовность к использованию, подобрать оптимальные целевые добавки», – рассказал В. Копытков.

Для реализации масштабных планов в Ботаническом саду-институте Академии наук Монголии планируется создать международную научно-исследовательскую лабораторию по наработке и распространению композиционного полимерного состава для обработки корневой системы сеянцев хвойных пород. Белорусские ученые окажут научно-методическую помощь, будут с монгольскими коллегами совместно вести опытные объекты. Аналогичная лаборатория действует в Казахстане. В развитии данного направления заинтересованы ученые в Китае.

Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

ФИЛОСОФСКИЕ СОТНИ

Оценка роли философа в разные эпохи варьировалась. Но спрос на их мнение был всегда. А хватает ли сегодня философов в нашей стране? На этот вопрос отвечает заместитель директора по научной работе Института философии НАН Беларуси Андрей Дудчик:

– Философия – это определенная форма интеллектуальной культуры, характеризующая уровень развития общества. Ее знание нередко помогало ученым в решении междисциплинарных задач. Это своего рода роскошь: ведь не в каждой стране есть традиции и школы национальной философии.

По моим исследованиям, с 1950-х годов по наши дни в Беларуси по философским дисциплинам защищено около 1000 диссертаций. Если говорить о периоде независимости нашей страны, то на этот временной отрезок приходится около 200 работ. Они посвящены исследованиям социальных вопросов, онтологии и теории познания, а также истории отечественной и мировой философии.

Сегодня в строю несколько сотен остепененных философов. Все друг друга знают, следят за научными публикациями. Для белорусской философии характерно разнообразие исследуемых проблем, у нас есть исследователи в весьма специальных областях философского знания: этике, эстетике, логике.



Наш предмет интересен: мы это поняли, в том числе, и во время организации научно-популярных мероприятий на «Фестивале науки – 2019» в Минске, проведения олимпиад по философии для школьников. Другое дело, если не поддерживать функционирование исследовательского сообщества, запрос на философские знания придется удовлетворять псевдоэкспертам, которых на просторах интернета достаточно. И результат от такого диалога может быть непредсказуем.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»

НОВОСТИ НАУКИ

В Бобруйске состоялась ярмарка «Инновации в машиностроении», где были представлены и разработки ученых НАН Беларуси. Программа включала презентации инновационных разработок, имеющих высокий потенциал для коммерциализации, проведение деловых переговоров, подписание протоколов о сотрудничестве, заключение договоров. Так, директор Института технологии металлов НАН Беларуси презентовал наработки академических металлургов. А сотрудник ОИПИ НАН Беларуси Р. Кулик выступил с презентацией разработки «Комплекс программных средств информационной поддержки процессов автоматизированного решения типовых задач технологической подготовки производства для предприятий республиканского объединения «Белагросервис».

* * *

Сотрудники УП «Геоинформационные системы» в Москве защитили результаты первого этапа научно-исследовательских работ «Исследование путей повышения эффективности промышленного и инновационного сотрудничества государств – членов Евразийского экономического союза в сфере создания и использования космических и геоинформационных технологий, продвижения космических продуктов и услуг на мировой рынок», выполняемой по заказу Евразийской экономической комиссии. В выполняемых работах принимают участие представители всех пяти стран Евразийского союза. Результаты определят основные направления скоординированного развития космической отрасли дистанционного зондирования Земли стран Евразийского союза на период до 2028 года.

* * *

Ученые Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа А. Ильющенко, И. Черняк, А. Кусин и Д. Жегздринь награждены дипломом лауреата конкурса имени первопечатника Ивана Федорова за лучшую публикацию по научно-исследовательской и научно-методической работам. Такое решение принято Президиумом Российской инженерной академии за монографию «Порошковые фильтрующие материалы: управление структурой и свойствами и применение в сельском хозяйстве».

* * *

Ученые Института технической акустики НАН Беларуси и Института физико-органической химии НАН Беларуси провели совместные работы по ультразвуковой пропитке полимерного материала для государственного предприятия «Беларусьторг» – филиал «Телеханы».

* * *

В Институте технологии металлов НАН Беларуси проведены переговоры с главным конструктором по новой технике ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» по поводу использования разработанной в институте технологии получения деталей из износостойких чугунов.

* * *

Ученые Центра системного анализа НАН Беларуси завершили подготовку и согласование «Инструкции о процессе создания, передачи, получения, а также требований к форматам электронных накладных». Принято совместное постановление НАН Беларуси, Министерства финансов, Министерства по налогам и сборам, Министерства связи и информатизации по утверждению данного документа. Это важный шаг на пути к отказу от бумажного сопровождения товарных потоков.

* * *

На основе полученных закономерностей формирования композиционных фрикционных слоев Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа выполнил контракт с «МТЗ-Ставрополь», изготовлены фрикционные диски. Стоит отметить, что в настоящий момент в Верхнерусском, Батайском и Новоаннинском сервисных центрах Ставропольского края (Россия) на гарантии находится более 850 тракторов. Силами специалистов сервисных служб ведутся работы по техническому обслуживанию, устранению отказов техники, находящейся на гарантии, коммерческие ремонты.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»



ИНСТИТУТ ЛЬНА: 20 ЛЕТ В СТРОЮ

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 3 января 2000 года № 2 был создан Белорусский научно-исследовательский институт льна в Горках, который позднее «переехал» в деревню Устье Оршанского района. Мне было предложено его возглавить. Я дал согласие, и 21 сентября 2001 года приступил к работе в нем.

Где «зарыты» деньги?

Нам многое удалось сделать за эти годы. Сейчас институт – это администрация, где около десятка человек, отдел агротехники, лаборатории селекции льна-долгунца и селекции льна масличного, семеноводства, качества льнопродукции.

Как говорится, живем проблемами всей льноводческой отрасли страны. И они очень нас волнуют. Например, проблема взаиморасчетов, которая есть не только в льноводстве. Когда продаешь продукцию (сырье в данном случае), а тебе потом три года за нее не платят… Пропадает всякая заинтересованность людей – особенно в бывших колхозах и совхозах, которые на высочайшем уровне (благодаря хорошим специалистам) работали и получали урожаи мирового уровня. Такие, как во Франции, Голландии, например, были в СПК «Маяк» Кореличского района. И почти в каждом районе – свои «маяки». Сегодня, увы, многие из этих хозяйств ушли из льноводства.

Еще проблема – получение готовых изделий. Не просто так нужно продавать сырье! Именно готовые изделия обеспечивают высокие прибыль, добавленную стоимость. Вот где «зарыты» деньги! К сожалению, основная масса льноводческой продукции, где-то до 90%, до сих пор продается у нас в виде сырья. Эту проблему, образно говоря, надо «расшивать». И наука тут готова сказать свое веское слово.

Есть целый комплекс проблем в семеноводстве. Нужно срочно вернуться к прежнему опыту, когда в республике было 17 льностанций.

И техническая проблема остается: это, в первую очередь, – реконструкция льнозаводов и обеспечение техникой как льносеющих хозяйств, так и мехотрядов льнозаводов. Более-менее обеспечены всем необходимым на сегодняшний день в Беларуси лишь два льнозавода – Дубровенский и Пружанский.



«Когда мы фактически с нуля создавали институт, была лишь небольшая группа ученых-энтузиастов… Но буквально за год-два удалось преобразоваться в солидное научное учреждение – Институт льна».

Льну масличному – зеленый свет

Перспективным направлением должно вскоре стать в республике возделывание льна масличного. Под работу с ним можно перепрофилировать закрывающиеся льнозаводы. Там есть техника, кадры. Имеются и рекомендации науки, регламент возделывания. Мы уже внесли свои предложения заинтересованным госорганам.

Создание льнохолдинга – неплохая задумка, и ее надо осуществить. Пока же все в льноводстве у нас работают порознь. И, увы, многие стараются отойти от культивирования этой сложной технической культуры. Но ситуация изменится в связи с тем, что сейчас на госуровне выделяются солидные субсидии. Получается, что будут больше платить за полученную тонну тресты с номером «единица» и выше. Главное, чтобы эти дотации, которые предложил Минсельхозпрод, были постоянными.

В Беларуси и с льноводческой науки сейчас особый спрос. Ученым вместе с практиками в ближайшие годы нужно добиться повышения урожайности льнотресты с номером 1,5–1,75, льноволокна 10–15 ц/га с номером 13–15, доли длинного волокна в общем объеме льняного сырья – 50% и больше, рентабельности 25–40% и повышения конкурентоспособности льноводческой продукции.

Верный вектор

Но все же льноводы страны своим ученым доверяют. Крепнут узы нашего сотрудничества. Только за последнее время в нашем институте были проведены два больших республиканских совещания – по инициативе самих же льноводов.

Посылали нас и в загранкомандировки – в Польшу, Чехию, Бельгию, Голландию, Францию. Это дало возможность правильно оценить, что происходит с льноводством в мире. И дать те рекомендации, которые необходимы нашим производственникам, ученым. Главное, чего удалось добиться за эти 20 лет, – выработать верное направление развития льноводческой отрасли в Беларуси.



Академик И. Голуб рассказывает о достижениях института вице-премьеру В. Дворнику, заместителю Председателя Президиума НАН Беларуси П. Казакевичу и Председателю Президиума НАН Беларуси В. Гусакову во время «Белагро – 2019»

Сотрудниками института опубликованы сотни научных статей, выпущены: 31 книжное издание (рекомендации, регламенты, сборники статей и тезисов), 8 монографий, энциклопедия «Лен». Получены 11 охранных документов на объекты права промышленной собственности.

В институте сформирована по-настоящему уникальная школа ученых-льноводов, среди которых – Л. Ивашко, Н. Савельев, В. Богдан, Е. Андроник, А. Снопов, Т. Богдан, Е. Иванова, М. Маслинская; заведующий лабораторией семеноводства Р. Чульцов и др. Над вопросами агротехники возделывания льна плодотворно поработали В. Прудников, Н. Бачило, В. Самсонов, Г. Шанбанович, В. Кожановский…

Иван ГОЛУБ,
директор РУП «Институт льна», академик

ЛОВИСЬ, РЫБКА!

В Минске прошла 17-я сессия Российско-Белорусской смешанной Комиссии в области рыбного хозяйства, сообщает сайт Минсельхозпрода.

Одним из важных вопросов данного совещания стало рассмотрение выделения Российской квот добычи водных биоресурсов Беларуси на 2020 год. На сегодня квота на вылов рыбы для нашей страны в Баренцевом море составляет 4414 т, в Балтийском – 1000 т. Беларусь осваивает свою квоту по вылову рыбы полностью и заинтересована в ее увеличении.

В числе экспертов с белорусской стороны в мероприятии приняли участие представители Института рыбного хозяйства НАН Беларуси.

Как отметил заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь Игорь Брыло, решение по квотам на рыбу будет приниматься в течение января – марта 2020 года. На протяжении четырех лет Беларусь ведет вылов рыбы в Баренцевом и Балтийском морях своими судами.

Стороны также рассмотрели вопросы изучения, охраны и рационального использования водных биоресурсов, результаты совместных контрольно-надзорных мероприятий.

Кроме этого, стороны обсудили сотрудничество между вузами и отраслевыми НИИ обоих государств в области подготовки кадров. Планируется продолжить практику обучения белорусских студентов в подведомственном Росрыболовству Калининградском государственном техническом университете, включая курсы повышения квалификации по направлениям рыбоводства и рыбохозяйственной деятельности.

ПАМЯТНИК АНТОНИЮ ТЫЗЕНГАУЗУ

В канун Нового 2020 года перед дворцом известного политического и общественного деятеля времен Речи Посполитой Антония Тызенгауза (1733–1785) открыт скульптурный памятник создателю поставской экономии и выдающегося центра культуры, реформатору и просветителю белорусского народа.



Авторы скульптуры и ученые НАН Беларуси во время открытия памятника

Хотя это имя неразрывно связано с реформой и развитием Королевской экономии в Гродно, поставское направление было всегда под его пристальным вниманием. До сегодняшнего дня сохранилась застройка центральной площади Постав и, главное, замечательный графский дворец с парком, служащий поставчанам в качестве центрального объекта здравоохранения. Этот объект – творение известного архитектора Джузеппе Сако, неплохо сохранился и уже послужил фоном для установки небольшой скульптуры наследника Антония Тызенгауза – Константина (1786–1853), выдающегося ученого-орнитолога.

Как известно, период активной деятельности А. Тызенгауза можно назвать расцветом Гродно, и ныне хранящего немало строений, в особенности комплекса «Городница», известные архитектурные памятники, балетную школу и национальный архив. Историкам науки и культуры хорошо известны новации Тызенгауза в области образования, научной и культурной жизни региона, например создание медицинской академии, балетного театра, капеллы и даже проекта академии наук. Под его патронатом и при участии известного ученого Жана Эмануэлля Жилибера (1741–1814) были изданы в Гродно 2 тома «Флоры Литвы» (1781), что фактически является началом белорусской академической науки.

Интересно, что история культуры сохранила имена жителей Постав, которые стали гордостью европейского балета и прославили малую родину и Литву-Беларусь как прима-балерины и танцовщики: Андрей Кухальский, Марьяна Малинская, Аполония Даревская, Дарота Ситанская, Адам Бжазинский. В выступлении заместителя председателя Поставского райисполкома В. Киселева было отмечено, что образ Антония Тызенгауза принят поставчанами в качестве отца города и памятник ему создан на их добровольные пожертвования, что потребовало усилий и настойчивости на протяжении 20 лет.

На открытии памятника присутствовали авторы проекта (скульптор А. Сардаров, архитектор А. Финский), представители объединения поставчан – председатель БФК Т. Стружецкий, член-корреспондент З. Ловкис и автор этих строк, которые от имени общественности поблагодарили устроителей и авторов за создание памятника выдающемуся деятелю минувших времен.

Андрей МОЙСЕЁНОК, член-корреспондент

Трое талантливых молодых ученых Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси удостоены в этом году стипендий Президента Республики Беларусь. Чем примечательны их работы?

СВЕТ МОЛОДЫХ ФИЗИКОВ

Вся суть – в золоте

Научная деятельность научного сотрудника центра «Нанофотоника» Людмилы Троцюк посвящена получению наноструктур золота различной морфологии и их изучению для управления оптическими свойствами молекул, нано- и микрокристаллов. Исследования открывают новые перспективы в развитии оптоэлектронных, спектрально-аналитических и биомедицинских приложений наноструктур.

Как поясняет ученый, наночастицы золота находят применение в фотодинамической терапии раковых клеток, в колориметрических сенсорах и методах биомедицинской диагностики. Варьируя размер и форму наночастиц, можно управлять их свойствами, а также влиять на свойства молекул и кристаллов, находящихся вблизи наночастиц. В частности, они усиливают в 10^7 и более раз такой эффект, как комбинационное рассеяние света, который является своего рода «отпечатками пальцев» для молекул, что позволяет идентифицировать ультрамалые количества вещества.

Спектроскопия комбинационного рассеяния света сегодня находит широкое применение. Она, например, является важным атрибутом в материаловедении для исследования любых типов неорганических и органических материалов, включая полупроводниковые элементы. В органической химии данный вид спектроскопии полезен для изучения механизмов реакций и характеризации продуктов синтеза. В фармацевтике и косметологии комбинационное рассеяние используют для контроля качества и чистоты разрабатываемых препаратов. Однако существенным недостатком данной спектроскопии является низкая интенсивность сигнала, из-за чего для анализа требуется большое количество исследуемого вещества. Использование наночастиц золота позволяет существенно повысить эффективность данного метода анализа и детектировать даже одиночные молекулы. Уже сегодня наночастицы золота применяют для повышения чувствительности метода комбинационного рассеяния света в различных тест-системах, например, для контроля уровня глюкозы в крови, а также диагностики болезней Альцгеймера и Паркинсона.



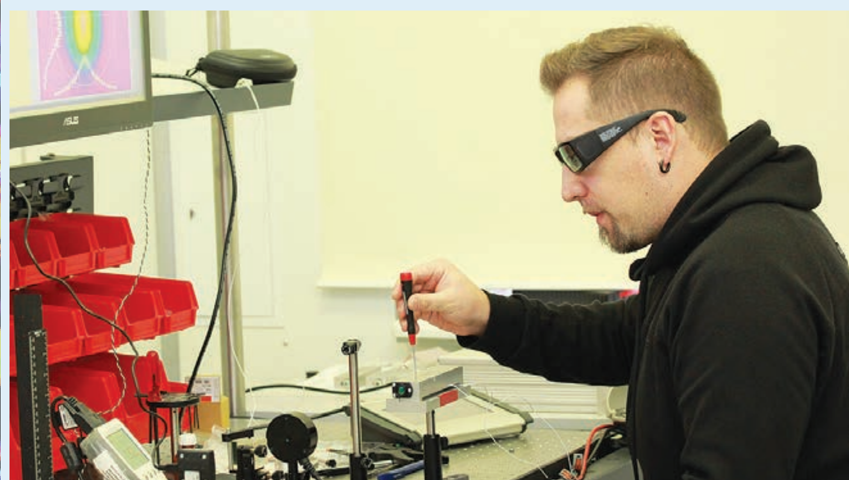
В рамках своей работы Людмила синтезировала наностержни золота и разработала методику получения пленок на их основе, исследовала эффективность наностержней золота для усиления интенсивности комбинационного рассеяния света молекулами и микрокристаллами. Кроме того, показано влияние размера наностержней и стабилизатора на их поверхности на усиление интенсивности комбинационного рассеяния света. Также ею разработана методика получения наночастиц золота в хлороформе, которые позволяют определять датировку и подлинность объектов живописи при их исследовании методом спектроскопии комбинационного рассеяния.

Также ученым получены комплексы наностержней золота с осажденными на них квантовыми точками, в которых удалось повысить интенсивность флуоресценции более, чем в 10 раз и установить зависимость интенсивности свечения от концентрации квантовых точек. Изготовлены пленки, содержащие данные комплексы, в которых обнаружена поляризация флуоресценции квантовых точек, что является перспективной основой для повышения оптических характеристик ЖК-дисплеев.

Новые лазеры

Современные компактные высокоэффективные твердотельные лазеры созданы благодаря работе молодого ученого центра «Лазерная техника и технологии» Александра Григорьева. Он установил особенности проявления усиленной люминесценции в активных элементах твердотельных лазеров и оптимизировал параметры резонаторов мощных лазерных излучателей ближнего инфракрасного диапазона с диодной накачкой.

В 2017 году Александр защитил кандидатскую диссертацию на тему «Энергетические и временные характеристики излучения твердотельных лазеров спектрального диапазона 1,5–1,6 мкм с поперечной диодной накачкой». Актуальность исследованных задач связана с большим спросом на компактные и надежные лазерные излучатели, способные работать в широком диапазоне температур, в том числе в составе современных комплексов оптического спектрального анализа, дистанционного обнаружения, целеуказания.



На основе сопоставления экспериментальных результатов с результатами расчетов получены параметры для моделирования усиленной люминесценции и паразитных мод генерации при различных уровнях возбуждения в мощных неодимовых лазерах с диодной накачкой. Предложен способ подавления паразитных процессов при помощи специального клеевого состава.

В дальнейшем создан макет лазерного излучателя с кольцевым резонатором, позволяющий повысить степень однородности профиля выходного излучения лазера с пассивной модуляцией добротности.

Полученные научно обоснованные результаты использованы при выполнении в Институте физики НАН Беларуси ряда научных программ, хоздоговорных работ, в ходе которых созданы востребованные на рынке новые оптоэлектронные и лазерные системы.

Сейчас Александр сосредоточил свою научную деятельность на разработке новых образцов лазерных излучателей, работающих в условиях высоких и низких температур, влажности, вибраций, для интегрирования в современные оптоэлектронные системы, производимые в оптической промышленности нашей страны (например, ОАО «Пеленг», НТЦ «ЛЭМТ»). Также ведется разработка лазерных систем с усилителями с энергией в импульсе 5 Дж и более для технологических и промышленных применений, экспериментальных образцов дальномеров на основе выпускаемых в Институте физики НАН Беларуси лазеров на иттербий-эрбиевом стекле, работающих в широком температурном диапазоне.

Удешевление солнечных элементов

Молодой ученый центра «Полупроводниковые технологии и лазеры» Илья Свитенков обнаружил стимулированное и лазерное излучение в тонких пленках и кристаллах $CuIn_xGa_{1-x}Se_2$ и установил механизмы излучательной рекомбинации в этих структурах, что позволяет усовершенствовать способы контроля и отбора пленок для тонкопленочных солнечных элементов в целях снижения их стоимости и повышения их КПД.

Коэффициент полезного действия (КПД) солнечных элементов, созданных на основе тонких пленок CIGSe, сегодня достиг значения ~22,6%, что сопоставимо с величиной КПД ~26% для фотопреобразователей солнечной энергии на объемном монокристаллическом кремнии. Более простая тонкопленочная технология для солнечных элементов на основе CIGSe, формируемых на дешевых подложках из стекла или полиимида, дает потенциальные преимущества по сравнению с технологией на моно- и поликристаллическом кремнии.

Для солнечных элементов на полиимидных подложках КПД достиг 20,4%, что является рекордным значением среди всех элементов на гибких подложках. Дальнейшее повышение КПД фотопреобразователей солнечной энергии можно обеспечить совершенствованием технологии получения более качественных пленок твердых растворов CIGSe и разработкой новых методологических подходов к изучению физических свойств этих базовых поглощающих слоев.

Многочисленные исследования показали, что фотолюминесценция как бесконтактный и неразрушающий метод характеризации дефектов, примесей, состава твердых растворов и кристаллической структуры может быть применена для оптимизации технологии формирования солнечных элементов на основе тонких пленок прямозонных полупроводников CIGSe. Актуальной задачей научных исследований является детальное изучение связи особенностей излучения тонких пленок и кристаллов CIGSe при высоких уровнях возбуждения с их структурными свойствами.

Молодым ученым впервые обнаружено стимулированное и лазерное излучение в тонких пленках и кристаллах $Cu(In,Ga)Se_2$ при температуре 20 К при возбуждении импульсным азотным лазером с плотностью мощности до 100 кВт/см^2, которое сопровождается значительным высокоэнергетическим сдвигом спектра излучения, обусловленным заполнением неравновесными носителями заряда локализованных энергетических состояний с малой плотностью, а также резким возрастанием интенсивности и сужение спектра излучения при увеличении уровня импульсного возбуждения.

Экспериментально подтверждено, что введение натрия приводит к значительному улучшению качества структуры тонких пленок $Cu(In,Ga)Se_2$ для фотовольтаических применений вследствие уменьшения в них концентрации безызлучательных центров и плотности энергетических состояний в хвостах зон.

Среди полученных результатов следует выделить применение впервые в мировой практике прямой оценки пригодности использования для фотовольтаического преобразования солнечной энергии тонких поликристаллических пленок $Cu(In,Ga)Se_2$ по интенсивности и полуширине полосы их стимулированного излучения. Полученные результаты могут найти свое применение на отдельном этапе тестирования пригодности применения пленок $Cu(In,Ga)Se_2$ в солнечных элементах без создания всего солнечного элемента и его последующей проверки.

Материалы полосы подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
фото автора, «Навука»

КЛЕТОЧНАЯ ЗАМОРОЗКА

В Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси создается криобанк, в который на длительное хранение будет заложена биотехнологическая коллекция клеток человека, животных, высших растений и микроводорослей. Он может стать самым крупным в стране.



Криобанки – специальные хранилища, где биологические ткани помещаются в условия с крайне низкой температурой. Клетки будут храниться в жидком азоте. Как рассказал директор института Андрей Гончаров (**на фото**), закуплено несколько криохранилищ и сосудов Дьюара (предназначенных для этого емкостей), в которые планируется заложить не менее 50 наименований культур клеток человека и животных, столько же штаммов полезных микроводорослей и 30 культур высших растений. Помимо этого приобретено оборудование для работы с клетками: ламинарный шкаф, CO_2-инкубатор, инвентированный микроскоп и проточный цитометр.

Банкирование ценных для науки, медицины, ветеринарии, сельского хозяйства культур клеток развивается во всем мире. Оно позволяет сохранить их до момента востребования. По словам А. Гончарова, клетки человека и животных в основном применяются в научных исследованиях в качестве модельных объектов (например, в онкологии, фармакологии для тестирования лекарственных средств на этапах до экспериментов на животных). Это направление можно коммерционализировать, продавая клетки отечественным учреждениям здравоохранения и ветеринарии.

По его словам, в рамках научных заданий в лаборатории иммунологии и клеточной биофизики создается еще два банка: пулированных мезенхимальных стволовых клеток и аллогенных дендритных клеток.

«Дендритные клетки используются в лечении онкозаболеваний. В настоящее время это аутологичные, собственные, дендритные клетки пациента, однако их получить в нужном количестве иногда сложно, поскольку в его крови мало моноцитов – предшественников дендритных клеток. На помощь могут прийти донорские аллогенные дендритные клетки. Пока в рамках научного задания решаем вопросы с совместимостью этих клеток, и когда найдем способ, будем брать донорскую кровь, получать большое количество дендритных клеток и закладывать в биобанк на хранение. А значит, эффект от них намного выше», – отметил ученый.

Мезенхимальные стволовые клетки в Беларуси также в основном используют собственные. Но чтобы их подготовить, необходимо около месяца. И в том случае, когда лечение стволовыми клетками требуется немедленно, криобанк станет спасением.

Отдельно здесь будут закладываться на хранение культуры клеток полезных микроводорослей, которые нужны для производства лекарственных средств, БАДов. Как источник биоводорода микроводоросли также используются в косметологической промышленности.

Источником природных биологически активных веществ являются и высшие растения. Коллекция культур клеток и тканей растений создается лабораторией прикладной биофизики и биохимии.

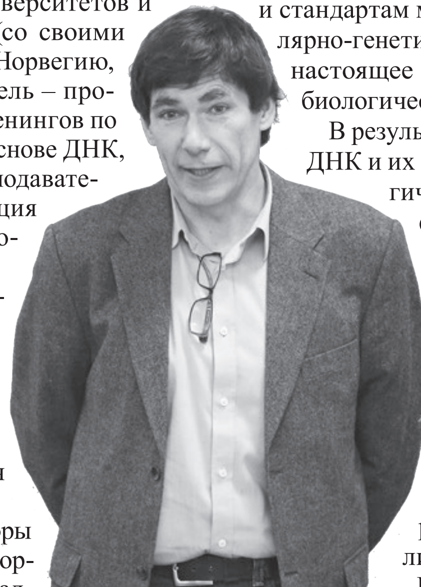
Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

ШКОЛА ЭНТОМОЛОГОВ



В Научно-практическом центре НАН Беларуси по биоресурсам состоялся итоговый семинар по результатам выполнения проекта «Обучение нового поколения энтомологов молекулярным методам на основе ДНК – международная сеть (EntoMol)», финансируемого Норвежским центром международного сотрудничества в области образования (SIU).

Руководит проектом профессор Владимир Гусаров (**на фото**), куратор энтомологической коллекции в Музее естествознания Университета Осло (Норвегия). Он – опытнейший эксперт в области энтомологии (систематика насекомых, фаунистика и экология насекомых). Более 15 лет руководит отделом беспозвоночных при музее. Данный проект – один из крупнейших, которые выполнялись под руководством В. Гусарова.



В результате выполнения этого международного совместного проекта создана сеть из восьми университетов и восьми исследовательских институтов (со своими программами PhD) из 11 стран, включая Норвегию, Украину, Беларусь, Грузию и Молдову. Цель – проведение теоретических и практических тренингов по современным молекулярным методам на основе ДНК, анализ данных для групп студентов и преподавателей энтомологии и одновременная интеграция их в исследования биоразнообразия насекомых Евразии.

В Университете Осло группа В. Гусарова проводит исследования в областях молекулярной филогении насекомых, молекулярной дискриминации видов, штрихкодирования ДНК, филогеографии, биогеографических реконструкций на основе молекулярных филогений и исследования геномики.

В семинаре приняли участие координаторы проекта из Грузии, Казахстана, Украины, Норвегии, Армении, Молдовы, Азербайджана, Таджикистана, Кыргызстана. Обсуждены итоги выполнения проекта, намечены пути дальнейшего развития международного сотрудничества в области молекулярных методов в энтомологии.

За три года обучение молекулярным методам прошел 41 участник. Из них 15 студентов: 9 студентов приняли участие в полевых исследованиях и сборе материала в Грузии.

От Беларуси координатором данного проекта является автор этих строк. НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам выбран партнером проекта в связи с тем, что является одним из ведущих научных учреждений в нашей стране, занимающихся вопросами энтомологии. В центре имеется хорошо оснащенная лаборатория молекулярной зоологии, которая сформирована под руководством академика НАН Беларуси Михаила Никифорова. Она позволяет проводить исследования на современном методическом уровне, отвечающем требованиям и стандартам мировой науки при осуществлении молекулярно-генетических исследований широкого профиля. В настоящее время лабораторию возглавляет кандидат биологических наук Константин Гомель.

В результате стажировок освоены методы выделения ДНК и их специфика, касающаяся работы с энтомологическим материалом. Для 50 сложно идентифицируемых видов бабочек листоверток (*Tortricidae*) (**на фото**) из числа вредителей сельскохозяйственных, лесных и декоративных культур было проведено секвенирование участка гена COI (гена первой субъединицы митохондриальной цитохром с-оксидазы). Выделены и отсеквенированы образцы ДНК из более чем 50 видов цикадовых, 20 видов жесткокрылых. Полученные данные позволят идентифицировать трудно определяемые виды, выделить потенциально новые для науки виды.

В этом году будет организована еще одна экспедиция для сбора материала и еще по крайней мере 10 участников из разных стран пройдут обучение и поработают в молекулярной лаборатории в Университете Осло.

Александр ДЕРУНКОВ,
ведущий научный сотрудник сектора экологической оценки преобразований окружающей среды НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам

НА ФИНИШЕ – НОВЫЕ ЛИНЗЫ

Сотрудник Центра светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси Павел Бегунов занял третье место на Республиканском конкурсе инновационных проектов в номинации «Лучший молодежный инновационный проект».



Он предложил растровую светодиодную систему прецизионного экспонирования фотоматериалов, которая предназначена для использования в процессе изготовления адаптивных оптических элементов посредством локального изменения угла преднаклона, связанного с явлением фотоориентации жидких кристаллов на поверхности фоточувствительных слоев, облученных неполяризованным светодиодным излучением в ультрафиолетовом диапазоне. Проектом предусматривается создание адаптивных оптических элементов, а также оптимизация технологии их производства.

Создание установки позволит существенно расширить функциональные возможности и улучшить технические характеристики оптических и светотехнических устройств. Конечная продукция представляет собой жидкокристаллические линзы. Потенциальные потребители продукции – Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси, осуществляющий выпуск осветительных приборов, предприятия машиностроительной отрасли и другие кампании, занимающиеся разработкой и выпуском светодиодных осветительных приборов различного назначения (как на территории Беларуси, так и за рубежом).

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

НОВОСТИ НАУКИ

В Минсвязи состоялась видеоконференция по концепции «Умный город» для г. Орши и Оршанского района, в результате которой одобрены разработанная учеными Объединенного института проблем информатики концепция и план ее реализации. Работа выполнена в рамках хозяйственного договора между Оршанским райисполкомом и ОИПИ НАН Беларуси. Сотрудники лаборатории ОИПИ НАН Беларуси провели научно-практический семинар для специалистов Кричевского райисполкома и других организаций по вопросу внедрения цифровых технологий.

* * *

В НПО Центр прошла рабочая встреча ректората БГТУ с руководством НПО по вопросам научно-технического сотрудничества, подготовки кадров и реализации совместных инновационных разработок. Намечены наиболее перспективные направления сотрудничества и выбраны актуальные для внутреннего и внешнего рынков разработки. Особое внимание уделено сотрудничеству в рамках Евразийских технологических платформ (ЕТП). В НПО прошла также телеконференция по взаимодействию учредителей и участников ЕТП «Технологии технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования». Рассмотрены итоги работы за 2019 год и намечены планы на 2020-й.

* * *

В Институте порошковой металлургии имени академика О.В. Романа состоялись переговоры с китайской делегацией во главе с вице-президентом Академии наук провинции Гуандун Динцяном Ли. Обсуждались перспективные направления развития сотрудничества между Институтом и научными организациями провинции Гуандун. Директор Института материалов и обработки провинции Гуандун г-н Гуандан Кайхун проявил интерес к совместным работам в области нанотехнологий и материалов, защитных покрытий, получения порошков и фрикционных материалов.

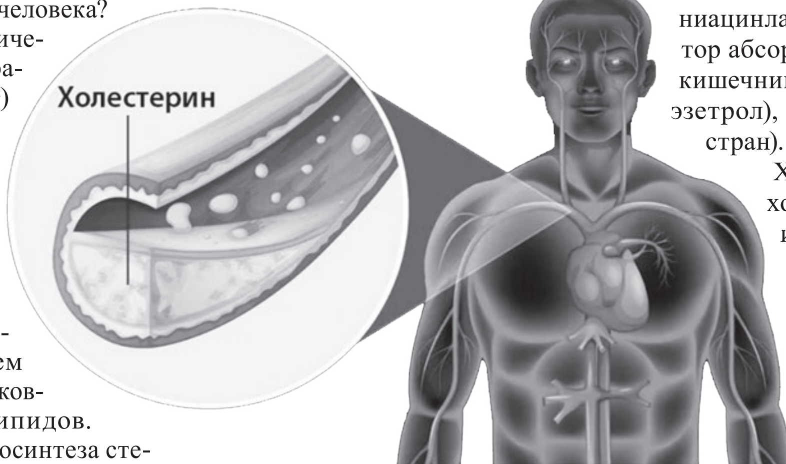
Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

МНОГОЛИКИЙ ХОЛЕСТЕРИН

Холестерин, или холестерол, – важный компонент в жизнедеятельности организма, он обеспечивает устойчивость функционирования клеточных мембран, необходим для выработки витамина D и различных стероидных гормонов. Его избыток или недостаток является причиной серьезных заболеваний.

О вреде избыточного количества холестерина что-то слышали почти все. Многие продукты питания в рекламных целях снабжаются этикетками, сообщающими потенциальным покупателям об отсутствии холестерина в данном продукте. Но следует ли из этого, что холестерин опасен или, наоборот, полезен для здоровья человека?

Это сложное органическое соединение (тетрациклический спирт) выступает важным компонентом липидного обмена, входит в состав клеточных плазматических мембран, играет роль их модификатора и придает им определенную жесткость путем соответствующей упаковки молекул фосфолипидов. Он открывает цепь биосинтеза стероидных половых гормонов и кортикостероидов, служит основой для образования желчных кислот и витаминов группы D, участвует в регулировании проницаемости клеток, предохраняет эритроциты крови от действия гемолитических ядов.



Холестерин может поступать в организм с пищей (около 20%) или синтезироваться им самостоятельно (остальные 80%). Синтез его осуществляется из уксусной кислоты в клетках почти всех органов и тканей, но в основном в печени – 80%, пищеварительном тракте и кишечнике – 10%, коже – 5%. За сутки в организме взрослого человека синтезируется примерно 0,5 г холестерина.

Предполагается, что гидрофильность белков крови человека и их способность к адсорбции на холестерине с возрастом уменьшается. Холестерин начинает откладываться на внутренних стенках сосудов в виде характерных бляшек, обусловливая возрастные изменения. Именно этот процесс и является одним из основных факторов функционального старения сердечно-сосудистой системы организма.

Общий холестерин опасно снижается при голодании и несбалансированных диетах, при острых инфекциях, обширных ожогах, сепсисе, хронической сердечной недостаточности, анемии, туберкулезе легких, при циррозе печени и других заболеваниях.

Стоит учесть, что холестерин как ремонтный материал скапливается в местах микроповреждений сосудов и блокирует эти повреждения, выполняя гомогенную лекарственную роль. Именно поэтому атеросклероз наблюдается у людей с нормальным уровнем холестерина. У людей с повышенным уровнем проблема появляется быстрее, плюс наличие повышенного уровня холестерина проще статистически связать с атеросклерозом, что и было сделано в начале исследований.

Лекарственные препараты, которые уменьшают уровень плохого холестерина, назначаются, когда положительные изменения образа жизни уже не оказывают существенного влияния на уровень холестерина. Наиболее широко используются для этих целей статины, поликозанол, никотиновая кислота (ниацин, ниацинларопипрант), ингибитор абсорбции холестерина в кишечнике – эзетимиб (зетия, эзетрол), холестирамин (квестран).

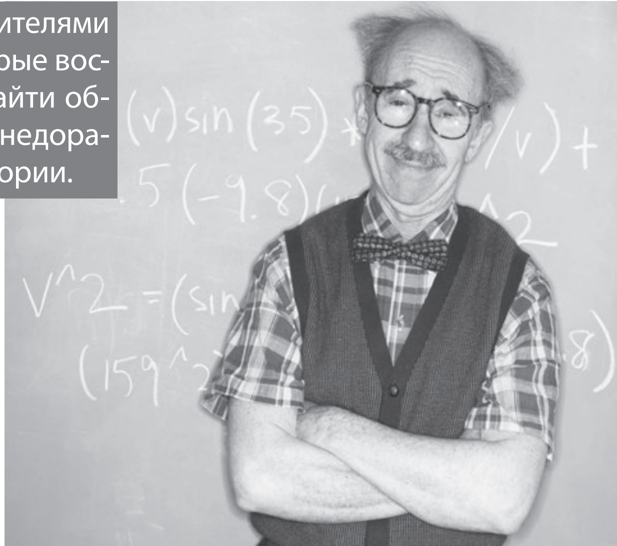
Химически чистый холестерин – дешевое и доступное исходное сырье для разработки на его основе новых биологически активных препаратов. Наличие в этом природном соединении реакционноспособной гидроксильной группы позволяет легко синтезировать на его основе различные вещества, содержащие фармакофорные фрагменты. Объемная гидрофобная холестериновая составляющая этих соединений позволяет осуществлять целенаправленную адресную доставку ковалентно присоединенных к ней лекарственных составляющих в клетки-мишени.

Работы в этом перспективном направлении проводятся в лаборатории элементоорганических соединений Института физико-органической химии НАН Беларуси совместно с кафедрой органической химии Витебского государственного медицинского университета (доцент Святослав Стёпин).

Евгений ДИКУСАР,
ИФОХ НАН Беларуси

СЛУЧАЙ НА ОСТАНОВКЕ

Отсутствие взаимопонимания между представителями разных поколений не новая тема. Людям, которые воспитывались в разное время, порой сложно найти общий язык, из-за чего возникают конфликты и недоразумения. Так случилось и с героями нашей истории.



Этот случай произошел на остановке общественного транспорта. Пожилой мужчина ждал автобуса сидя на скамейке. Внезапно рядом оказалась компания подростков. На вид молодым людям было лет по восемнадцать. Почему они обратили внимание на пожилого мужчину, молча ожидавшего транспорта, неизвестно. В любом случае тема разговора зашла о молодости и старости. Поначалу мужчина не обращал внимания на подростков, пока не заметил, что они часто на него поглядывают и посмеиваются. Парни действительно вели себя вызывающе. Что их развеселило, непонятно. Пожилой мужчина нахмурил брови. Да уж, тяжело понять, что творится у людей в головах. Старик поглядел на свою одежду: возможно, с ней что-то не так? Может, испачкал где-нибудь? Проверил: все в порядке.

Мужчина махнул рукой и решил не обращать внимания на подростков. Он продолжал молча сидеть на лавочке и ждать приезда транспорта. И вдруг услышал слова одного из парней: «Да он вырос в другом, примитивном мире. У них же не было ни интернета, ни компьютера, никаких гаджетов. Эпоха неандертальцев». Его поддержали приятели, которые стояли рядом. Было видно, что парень очень хотел произвести впечатление на своих друзей. Он стоял с самодовольным лицом и всем своим видом показывал, насколько крут.

Мужчина поначалу хотел проигнорировать подобное высказывание подростка, но потом передумал. Зачем молчать? «Вы правы, молодой человек, – вежливо обратился он к дерзкому парню. – У нас действительно не было никаких гаджетов, но мы их придумали. А теперь позвольте поинтересоваться, что сделали вы для последующих поколений. Каковы ваши достижения?».

Смех прекратился. Подростки застыли на месте. Парень не нашелся, что ответить. Воцарилось молчание. Ребята стояли в недоумении и поглядывали на своего приятеля. К остановке подъехал автобус. Пожилой мужчина встал с лавочки и направился к транспорту. А подростки так и остались стоять в тишине…

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

РАСШИРЕНЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

«Основная планетарная коробка передач (варианты)» (патент Республики Беларусь № 22640; авторы изобретения: В.Б. Альгин, С.Н. Поддубко; заявитель и патентообладатель: Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси).

Изобретение относится к планетарным коробкам передач и может быть использовано в трансмиссиях строительно-дорожных, карьерных и транспортных средств.

Как поясняется авторами, в большегрузных карьерных самосвалах («Катерпиллер», «Комацу», «БЕЛАЗ» и др.) и внедорожных транспортных средствах применяются многоступенчатые планетарные коробки передач с их числом (ступеней) переднего хода 6-8 и выше; число передач заднего хода – по меньшей мере одна.

Задачи изобретения – расширение функциональных возможностей, снижение нагруженности, повышение надежности, снижение унификации, обеспечение универсальности основной планетарной коробки передач, повышение тягово-скоростных свойств машины.

Как подчеркивается авторами, выходной момент в полном объеме не нагружает ни один из элементов планетарных рядов. Он формируется суммированием двух потоков этих рядов, что наглядно видно из приведенных авторами фигур. За счет этого осуществляются пониженная нагруженность и высокая надежность основной планетарной коробки передач.

ПОЛЕЗНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

«Способ получения фрикционного материала» (патент Республики Беларусь № 22671; авторы изобретения: А.В. Лешок, А.Ф. Ильющенко, А.Н. Роговой; заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к фрикционным материалам, предназначенным для работы в гидромеханических коробках передач, муфтах и других узлах трения автотракторной техники и техники специального назначения.

Технические задачи изобретения: увеличение коэффициента трения; повышение стабильности момента сил трения; повышение удельного давления при эксплуатации; совмещение процесса формирования структуры бронзы и формирование стеклоуглерода; получение более прочного металлического каркаса; увеличение прочности соединения фрикционного материала со стальной несущей основой за счет предварительного спекания материала, в котором отсутствует неметаллическая составляющая (графит).

В частности, осуществленный авторами технологический процесс с использованного разработанного фрикционного материала позволил: снизить себестоимость фрикционного диска до 30%; увеличить прочность соединения со стальной основой до 25%; повысить коэффициент трения до 0,09; повысить давление эксплуатации материала до 6 МПа.

ДВУХДИСКОВЫЙ ДВУХСТРОЧНЫЙ СОШНИК

«Двухдисковый двухстрочный сошник» (патент Республики Беларусь № 11902; авторы полезной модели: Н.Д. Лепёшкин, В.В. Мижурин, Д.В. Заяц; заявитель и патентообладатель: Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства).

Полезная модель относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к сошникам, используемых в посевных машинах, производящих узкорядный посев семян различных сельскохозяйственных культур.

Задача авторской полезной модели – формирование посевной бороздки с уплотненным влажным дном, а также укладка на него посевного материала с закрытием влажным слоем почвы.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

ПРОРЫВЫ ГОДА ОТ ЖУРНАЛА

Редакция престижного научного издания Science опубликовала список десяти важнейших научных достижений и открытий ушедшего года.



● **Получены первые в истории изображения черной дыры и ее тени.** В многолетней работе, предшествовавшей публикации результатов, принимали участие около 200 астрономов из разных стран и 13 научных центров. Восемь радиотелескопов, расположенных в Испании, Чили, США и на Южном полюсе, объединились в систему под названием «Телескоп горизонта событий». По разрешающей способности эта система приблизилась к циклопическому инструменту с диаметром зеркала в 1 тыс. км. На полученном «портрете» можно видеть кольцо из раскаленного газа, падающего на черную дыру, и темную область в центре.

● **Антропологи впервые изучили останки денисовца,** обнаруженные за пределами Алтая. Речь идет о фрагменте нижней челюсти возрастом по меньшей мере 160 тысяч лет.

Исследователи сделали любопытный вывод: оказалось, некоторые современные жители Азии унаследовали вторые нижние моляры с тремя корнями именно от денисовцев. Они, как и неандертальцы, отличались от нас более широкими грудной клеткой и тазом, удлиненным лицом, низким лбом. В то же время они обходили наших предков по величине зубной дуги и черепной коробки.

● В октябре 2019 года инженеры компании Google заявили, что их **квантовый компьютер решил задачу, на которую мощнейшему суперкомпьютеру потребовалось бы десять тысячелетий** (*об этом мы писали ранее – см. «Навука», №45, стр. 8*).

● Дефицит питательных веществ у детей приводит к нарушениям роста и многим заболеваниям. **Причина кроется в нарушении созревания кишечной микробиоты (сообщества кишечных бактерий).** Тщательно изучив эту проблему, международная команда ученых разработала пищевые добавки, которые стимулируют рост полезных бактерий в кишечнике недоедающих детей.

● 66 миллионов лет назад удар астероида в районе полуострова Юкатан вызвал критические изменения климата, которые обрекли на смерть господствовавших в то время динозавров и многих других древних существ.

В 2019 году сразу **несколько научных групп описали любопытные детали этого «апокалипсиса».** Геологи изучили породы, которые заполнили ударный кратер Чиксулуб в течение первых 24 часов после падения астероида.

Предполагается, что по мощности удар астероида был эквивалентен взрыву десяти миллиардов (!) атомных бомб, упавших на Хиросиму или Нагасаки.

А другая научная группа выяснила, как восстанавливались экосистемы планеты в первый миллион лет после падения астероида. Выделено три всплеска эволюции растений и млекопитающих, которые совпадали с повышениями температуры примерно на пять градусов по Цельсию.

● **Астероид Аррокот (ранее известный как Ультима Туле) стал самым далеким небесным телом, которое когда-либо посещал космический аппарат.** В 2019 г. зонд «Новые горизонты» пролетел рядом с астероидом: в момент максимального сближения расстояние между ними составило всего 3500 км. В ходе миссии специалисты получили самое подробное фото астероида и оценили его размеры.

● **Микробиологи попытались разрешить спор** о происхождении эукариот – организмов, клетки которых содержат ядро. Этот домен охватывает все грибы, растения и животных. Ученым из Японии удалось культивировать и изучить таинственный организм из группы под названием Asgard. Другие научные группы выявили эукариотические гены во фрагментах ДНК других членов группы Asgard. И данные о метаболизме этих архей также поддерживают «двухдоменную гипотезу».

● Осенью 2019 года Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США одобрило **экспериментальное лечение наследственного заболевания под названием муковисцидоз (или кистозный фиброз).** Основой терапии стала комбинация трех препаратов под названием «Трикафта». Инновационное лечение устраняет тяжелые нарушения функций органов дыхания, вызванные наиболее распространенной мутацией (которая встречается у 90% пациентов).

● Среди главных достижений – **создание двух прорывных препаратов против смертоносного вируса Эбола.** В основе первого средства – антитела, выделенные из организма пациента, выжившего после вспышки Эболы в 1996 году. В основе другого – коктейль из антител, вырабатываемых организмами мышей с «очеловеченной» иммунной системой.

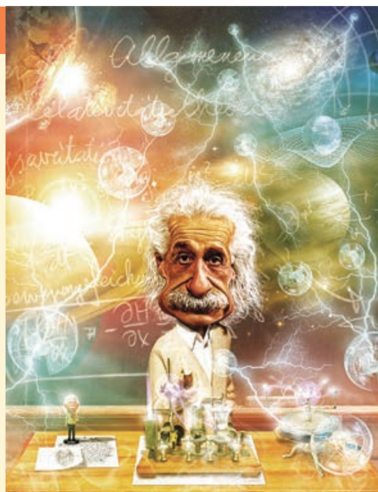
● Покер – невероятно сложная игра для компьютера. Но в 2019 году **искусственный интеллект** впервые победил чемпионов в покере на шесть человек (техасский холдэм). Искусственный интеллект часто использовал некоторые приемы, которых профессионалы избегают, считая их бессмысленными и неэффективными.

Подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука»

НАУЧНЫЙ ЮМОР

Ученые проводили опыты над белыми и серыми мышами. Белым создавали хорошие условия, а серым – плохие. Начали наблюдать. Белые погибали от сердечного приступа; а серые выживали, даже наблюдались долгожители. В чем дело? Ученые никак не могли понять. Начали строить разные теории и гипотезы, спорить, доказывать. И вот однажды сторож признался: «Не ломайте головы! Белым мышам я каждый день из-под полы кота показываю».

Так разрешилась еще одна научная загадка.



☺ ☺ ☺

Журнал «Химия и жизнь» начал публиковать кулинарные рецепты.

☺ ☺ ☺

Эйнштейн однажды написал Чарли Чаплину:

– Ваш фильм «Золотая лихорадка» понятен во всем мире, и Вы непременно станете великим человеком.

На что Чаплин ответил:

– Я Вами восхищаюсь ещё больше. Вашу теорию относительности никто в мире не понимает, а Вы всё-таки стали великим человеком!...

☺ ☺ ☺

Домовладелец приходит к специалисту по отоплению и просит подсчитать, сколько нужно заготовить на зиму дров. Тот спросил, какова площадь дома, сколько комнат, в общем, расспросил до деталей. Потом сказал:

– От трех до девятнадцати кубометров.

– А почему так неточно?

– Все зависит от того, какая будет зима.

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 905 экз. Зак. 5

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 4.01.2020 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 284-24-51
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.)
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 122, 124

